

---

# GN500 油田远程测控 系统介绍

济南新吉纳远程测控有限公司

## 一、系统概述

本系统是一套由计算机管理的远程测控设备，主要应用在油田的抽油机及各种站上。系统集先进、成熟的计算机技术、通信技术、数据采集技术及传感器技术于一体，通过高精度的数据采集器，获取安装在采油工艺流程上的数据，用多种通信接口将其传输到测控中心，并可通过微波、光缆等高速网络将数据及流程图上传至油田的局域网上，实现对采油过程的全面监控。



## 二、系统功能

- 数据检测功能：

自动监测、记录所测设备上的电流、电压、压力（回压、套压）、温度、示功图、泵功图、电度、红外防盗等数据，采集数据的格式为模拟、数字和串行通信口。

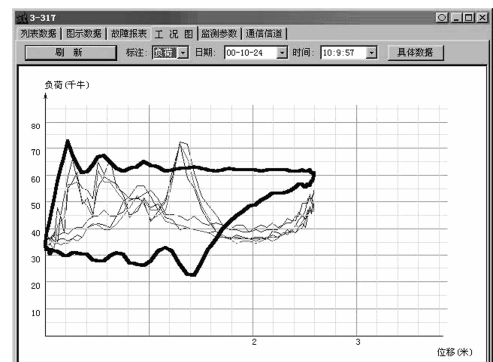
- 显示功能：

-----流程显示。

-----数据列表显示。

-----仪表历史数据列表。

-----仪表历史曲线趋势。



-----故障列表显示。

-----报警显示，在参数超出预先设定范围时流程上显示报警标记。

- 报警功能

任一仪表参数超出设定范围，即声光告警，并能在屏幕上显示出现问题的仪表名称以及参数超出的范围，若有多个数据报警，将顺序显示超值列表。

- 报表功能

软件支持多种报表格式，既可按油田统一的报表输出，也可根据不同用户的需要输出并打印各种形式的报表。

- 数据共享功能

系统全面支持网络，所测数据以及采油设备的工作状态可以传输到局域网上，实现多方远程数据共享。

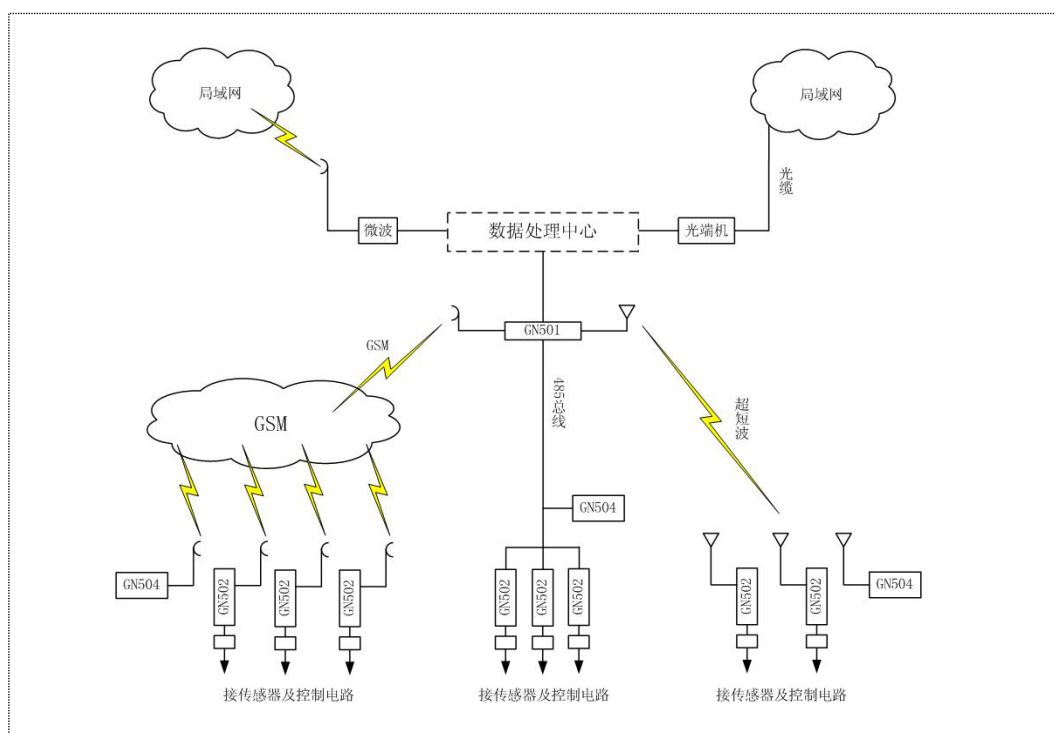
- 权限设置功能

权限设置分一般操作员、管理员、超级系统管理员等三种，利用输入用户名和密码加以限制和设定。

- 控制功能

可实现变频、调节阀等的闭环控制，也可实现远程开关机。

### 三、系统结构图



### 四、系统特点

与目前市场上的同类产品比，系统具有以下特点：

- 能与各种局域网、广域网接口。客户端采用浏览器方式查询数据，用户不需安装客户端软件，只要赋予权限即可查询数据，系统允许上千人同时访问。
- 模块式结构，便于用户最优组合，提高设备的利用率，降低成本。
- 软件能通过公共接口程序与其它工控组态软件及常用应用软件（如 Excel, Word 等）实现数据交换。因此，可使新旧系统有机结合。

- 系统支持多种通信信道，主要为超短波通信、485 总线方式、GPRS 手机信道。超短波通信具有自动转信功能，延伸通信距离；485 总线方式适用于站内的数据传输，GPRS 为目前最稳定的通信公网，覆盖范围大，通信更加稳定可靠，抗干扰能力强，运行费用低。采用工业级手机模块，加之采用三层的软、硬看门狗（自动复位电路和软件），保证通信模块在无人值守的情况下连续工作。

- 无线通信网络采用 TCP/IP 和 UDP 协议，适应性强，手机信道时勤务数据流量小，运行费用低。

- 全面的保护功能。系统对交流电源冲击、直流输出短路、传感器短路、水、空气腐蚀、电、磁、热、冷均有良好的防护的，完全适应油田恶劣的自然环境。

- 操作界面友好，便于掌握。使用 WIN2000 操作系统，使用浏览器查询数据，界面十分友好。

- 数据采集器内部配有 UPS 不间断电源卡，如果遇到现场停电、变压器被盗、线路损坏等情况，从机仍可上报数据。

与国内外同类产品的比较，性能如下：

技术性能分类	（国内）其它	本产品	国外
系统化	无	有	有
油田专用	无	有	有
数据采集种类	少	全	全

通信信道	2 种	4 种	大于两种
模块化结构	否	是	是
环境适应能力	弱	强	未知
结构	集成	一体	一体

## 五、产品的成熟性和可靠性分析

### 1、项目的发展过程

1999 年，根据胜利油田桩西采油厂计量中心的要求，研制开发了本系统，1999 年 11 月，两套样机在油田抽油机上试装，采集 5 种数据，超短波信道；2000 年 4 月，以上述指标在桩西采油厂小批量试用，情况良好。2001 年 6 月增加示功图、红外功能，2002 年 7~8 月在中原油田四厂、大庆采油八厂气矿、辽河曙光采油厂联合站进行了试装，效果较好。

随着与采油实际的不断结合，用户进一步对产品的功能需求和环境需求进行了反馈，我们根据需求进行了功能和性能的完善，逐步形成了目前的功能和性能。

2002 年 10 月，改进升级的产品在胜利油田桩西采油厂第一管理区安装 40 口油井和一个联合站，2003 年 5 月又在纯梁采油厂 30 口油井进行了的系统综合试验，收到了很好的效果，受到了有关领导的好评。2003 年 6 月在辽河油田进行了 GPRS 信道的试验，运行正常。2003 年 7 月，系统使用于胜利油田孤东采油厂三号联合站自动化系统；2003 年 9 月在采用胜利油田东辛采油厂安装 30 套 GPRS 信道的油井测控

系统；12月在胜利油田河口采油厂安装了50套以GPRS为信道的油井测控系统；2004年5月在胜利油田现河采油厂安装了86套以GPRS为信道的油井测控系统，上述系统目前运行正常，2005年在桩采油厂安装了186套，在吴起采油一厂安装了110套，辽河安装了20套，海拉尔苏区安装了19套，2006年3、4月，吴起安装了102套，桩西安装了61套，辽河安装了15套。

2002年，本项目以《GN500油田远程测控系统》为名，通过了山东省技术监督局“制造计量器具许可证”的认证，获得了证书。

## （2）项目实现由科研到产品化的转换

项目开发过程与用户的需求紧密结合，并获得了《计量器具制造许可证》，实现了由科研到产品的转化，显示了研究成果的可靠性和大面积推广的可行性。。

项目已成功应用于胜利、中原、大庆、辽河等油田，系统通过在这些单位的运行，考验证明了项目的成熟性，具有较强的可靠性和稳定性。

同时，本项目经技术、市场等方面的综合评定，被国家科技部立项，成为国家创新基金资助的项目，也可说明产品的成熟性和可行性

## 六、市场前景分析

本项目产品主要用于油田，全国油田共有油井12万多

口，各种站 1.5 万个左右，目前已经安装自动化设备的井站不到 5%，同时随着油田的发展，井、站仍在不断建设中，所以本系统在油田的应用市场很大。因此，市场需求量很大。随着石油行业的发展，我国又相继发现了许多大油田，油井和站的数量将逐步增加。

本项目产品国内基本成型厂家有 3 家，除本公司外，还有北京 1 家，南京 1 家、发展情况不尽相同，目前，其它厂家均以油井参数采集和以超短波信道传输，1 家采用集成方式，功能相对较弱，适应性较差，有 1 家也正在开发 GSM 短信信道。以 GPRS 为信道目前还没有上市，现有厂家都为较小规模的公司。

根据前面的分析，我公司在国内市场上有较大的优势：一是设备功能强、信道多、可靠性高，且为自主知识产权；二是开发能力强、效率高，能满足用户不断提出的需求。目前我公司产品处于国内领先地位，加上我们的科研能力，应能保持住这种地位；三是我们所处的地理位置有利，济南市与胜利油田、中原油田、辽河油田、华北油田距离较近，技术指导、维护方便；四是采用适合我公司情况的营销策略；五是我公司在全国油田行业有一定的知名度，产品能够得到油田的认可。

## **七、本产品的经济效益和社会效益分析**

本产品对油田、电力、水利等企业带来可带来更可观的

经济效益，通过生产及管理的现代化，优化生产调度，优化管理，进一步降低能耗，提高劳动效率，减少损失，提高经济效益。

我国加入 WTO 以后，国际原油价格的我国的采油行业产生了很大的影响，减员增效，降低生产成本，提高劳动效率，减少安全隐患，是油田当前和今后一个时期的一项主要任务，自动化系统是实现这一目标的关键途径。国外采油通常是 1 个人管几十口油井，而我国现在是几十个人管几十口井，几乎是一个人管一口井，就是在这种情况下，许多边缘井由于离采油队距离较远，经常出现停井、皮带断裂等情况，影响了采油产量。目前，油田正吹响向数字化油田迈进的号角，本项目在油田的推广，正是迎合了油田的发展需要，是数字化油田的基础，定能在油田自动化发展和提高油田的现代化管理水平中起到重大的作用。与油田一样，其它行业的自动化系统也与时代同步前进，我们所做的工作，对全社会自动化发展将起到一定的作用。